BIOLOGICAL SCIENCES

UTILIZAREA BIOMASEI DIN STREPTOMICETE CA STIMULATOR AL UNOR INDICI SANGUINI LA TINERETUL AVICOL

Igor PETCU, Nicolae STARCIUC

Institutul Științifico-Practic de Biotehnologii în Zootehnie și Medicină Veterinară, Republica Moldova

Autor corespondent: Nicolae Starciuc, e-mail: n.starciuc@asm.md

DOI: 10.38045/ohrm.2021.4.12

CZU: 636.5/.6-085:579.873.7

Keywords: *chickens, biomass of Streptomycetes, body weight, resistance.*

THE USE OF BIOMASS OF STREPTOMYCETES AS A STIMULATOR OF SOME BODY INDICES OF CHICKENS

Introduction. *Currently, various biologically active substances, preferably of biological and not synthetic origin, with having a growth stimulating effect, are frequently used as food additives in the poultry industry. Some of these substances with a stimulating effect on the growth of chickens are represented by the biomass obtained from apathogenic strains of Streptomycetes.*

Material and methods. *The investigations were conduvted within the ILR "Avicola Sărătenii-Vech" v. Sărătenii Vechi, Telenești district. The biological material was one-day-old Adler's silver chickens. The research was carried out on 150 chickens (one control and two experimental), which were randomly distributed in three groups of 50 chickens in each.*

Results. *The dynamics of body weight was higher in the experimental group of chickens which, received biomass of Streptomycetes, indicating that the chickens in experimental group II recorded a 5.1% increase in body weight compared to chickens from the control group. The analysis of blood indices showed a slight increase of the number of lymphocytes and eosinophils, from 4 to 9% in experimental group II.*

Conclusions. *The use of biomass of Streptomycetes in feeding the experimental grup of chickens demonstrated an increase of body weight with 5.1% compared to the chickens from the control group. The biomass of Streptomycetes stimulated an increase of the number of limbocytes and eosinophils in chickens from the experimental group II, thus demonstrating an immunostimulatory effect.*

Cuvinte cheie: *pui, biomasa de Streptomicete, masa corporală, rezistență.*

Introducere. *În industria avicolă sunt utilizate frecvent, ca aditivi furajeri, diferite substanțe biologic active, cu efect stimulator, de creștere, cu predilecție de origine biologică și nu de ordin sintetic. Unele dintre aceste substanțe, cu efect stimulator de creștere a tineretului avicol, sunt reprezentate de biomasa obținută din Streptomicete apatogen.*

Material și metode. *Investigațiile au fost organizate în cadrul SRL „Avicola Sărătenii-Vechi" s. Sărătenii Vechi, r-nul Telenești. Materialul biologic a fost reprezentat de puii de rasa Argintie de Adler, în vârstă de o zi. Cercetările au fost realizate pe trei loturi a câte 50 de pui, distribuiți aleatoriu (unul martor și două experimentale).*

Rezultate. *Analiza dinamicii greutății corporale a demonstrat faptul că puii din lotul experimental II, cărora li s-a administrat biomasa de streptomicete, au înregistrat o creștere de 5,1 % în greutatea corporală, comparativ cu puii din lotul martor. Analiza sângelui a demonstrat o creștere ușoară a numărului de limfocite și eozinofile cu 4-9%, la lotul II experimental.*

Concluzii. *Utilizarea biomasei de Streptomicete în rația tineretul avicol a influențat pozitiv indicii de masă corporală, puii din lotul experimental înregistrând o creștere în greutatea corporală de 5,1%, comparativ cu lotul martor.*

INTRODUCERE

Anual, în lume, cerințele consumatorilor pentru valoarea biologică și siguranța produselor din avicultură, precum și calitățile gustative ale acestora, sunt în creștere. O alimentație sănătoasă a omului este imposibilă fără hrănirea rațională a păsărilor agricole (1). Creșterea cerințelor consumatorilor pentru calitatea produselor animaliere, precum și pentru proprietățile gustative ale acestora, a condus la interzicerea utilizării stimulentelor de creștere și a antibioticelor în alimentația păsărilor agricole în țările europene, iar acest lucru, la rândul său, a condus la căutarea de noi substanțe biologic active, capabile să sporească sănătatea și productivitatea păsărilor, pentru ca în final să se obțină produse de o calitate înaltă (2). Preparatele de origine microbiologică, sunt cele mai promițătoare în această direcție, datorită disponibilității lor, a absenței efectelor secundare nedorite, a unei game largi de efecte terapeutice și a lipsei dezvoltării rezistenței acestora la microorganisme. Unul dintre aceste preparate, cu efect stimulator de creștere, este reprezentat de biomasa obținută din Streptomicete apatogene (3 - 5). Produsul de sinteză microbiană a Streptomicetelor este utilizat sub formă de preparat complex, care suplinește rețeta de nutriție, ceea ce duce la optimizarea metabolismului, fortificarea sistemului imun și la creșterea productivității (6 - 9). Pe lângă valoarea nutritivă, aceasta posedă și activitate antimicrobiană și imunomodulatoare, care favorizează digestia furajelor și inhibă dezvoltarea microflorei patogene în intestine. *Scopul cercetărilor* propuse constă în studierea influenței biomasei de *Streptomicete,* administrată în rețetele de nutriție, asupra creșterii și dezvoltării tineretului avicol, precum și asupra unor indici sanguini ai puilor.

MATERIAL ȘI METODE

Pentru realizarea scopului investigațiilor efectuate, în cadrul SRL „Avicola Sărătenii-Vechi" s. Sărătenii Vechi, r-ul Telenești a fost organizat un experiment asupra puilor de găină de rasa Argintie de Adler. Din puii, în vârstă de o zi, prin eșantionare aleatorie au fost formate trei loturi de pui, a câte 50 de pui în fiecare, dintre care, un lot martor și două loturi experimentale, care ulterior au fost incluse în cercetare. Metodele de lucru utilizate au fost cele înscrise în literatura de specialitate. Durata investigațiilor a fost de 7 săptămâni. Cântăririle de control s-au efectuat la vârsta de 15, 30 și 49 de zile, zilnic ducându-se evidența furajului consumat. La finele experimentului au fost prelevate probe de sânge pentru efectuarea analizelor propuse. Datele experimentale obținute, în urma cercetărilor efectuate, au fost prelucrate prin utilizarea testului statistic Student.

Schema efectuării investigațiilor este redată în tabelul 1.

Nutrețul combinat administrat puilor din experiment asigură necesarul acestora în energie, proteină și restul nutrienților, corespunzător vârstei.

Structura rețetelor administrate puilor din experiment sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 1. Schema experimentului.

Loturile	Materialul biologic	Cap.	Caracterul alimentației
Martor	tineret avicol de 1 zi	50	Nutreț combinat (NC)
Experimental I	tineret avicol de 1 zi.	50	NC + 0,05% biomasă de streptomicete
Experimental II	tineret avicol de 1 zi.	50	NC + 0,1% biomasă de streptomicete

Pe parcursul investigațiilor s-au determinat:

- indicii de creștere a tineretului de găină pe parcursul investigațiilor (greutatea corporală, sporul mediu zilnic și consumul specific);
- indicii biochimici ai sângelui;
- indicii morfologici ai sângelui.

Pentru puii din experiment s-au creat condiții identice de întreținere, în baterii cu cuști, cu respectarea condițiilor igienice și de microclimat, în conformitate cu normelor prevăzute pentru categoriile de vârstă, enunțate anterior.

REZULTATE

Indicii care reflectă performanțele de creștere a puilor de găină sunt greutatea corporală și sporul mediu zilnic. Un indice important, care determină eficiența creșterii puilor de găină, este consumul specific, care de asemenea a fost stabilit în cercetările efectuate.

Rezultatele evoluției greutății corporale, a sporului mediu zilnic și a consumului specific sunt prezentate în tabelul 3.

Tabelul 2. Structura şi valoarea nutritivă a reţetelor de nutreţ combinat utilizate în experiment.

Specificare	Cota de includere, %	
	vârsta 0-21 zile	vârsta 22-49 zile
Porumb	54,1	50,5
Grâu	11,0	18,5
Şrot soia	28,1	24,0
Făină de peşte	3,0	3,0
Ulei	1,0	1,0
Premix	1,0	1,0
Monocalciu Fosfat	1,8	2,0
TOTAL	**100**	**100**
EM, kcal/kg furaj	2850	2688
PB, %	21,9	19,4
Celuloză, %	3,1	3,3

Tabelul 3. Evoluția indicatorilor de creştere a puilor din experiment.

Loturile	Greutatea corporală la vârsta 49 zile		Sporul zilnic, g	Consumul specific, kg
	g	%		
Martor	514,0±6,1	100	9,5	4,3
Experimental I	497,5±6,4	96,8	9,1	4,5
Experimental II	540,0±5,8**	105,1	10,0	3,9

** B = 0,99

Datele prezentate în tabel ne indică faptul că, puii din lotul experimental II au înregistrat o creştere în greutatea corporală cu 5,1% mai mare, decât cea a puilor din lotul martor.

Sporul mediu zilnic de asemenea a înregistrat valori mai mari în lotul experimental II şi a fost cu 5,2% mai mare, comparativ cu puii din lotul martor.

Indicele consumului specific a înregistrat valori mai mici în lotul experimental II, fapt ce indică un consum mai eficient a furajului şi a fost mai mic cu 9,9%, comparativ cu puii din lotul martor.

Pentru controlul stării fiziologice a puilor din experiment au fost prelevate probe de sânge, cu scopul stabilirii unor indici biochimici ai acestuia. Rezultatele investigaţiilor sunt prezentate în tabelul 4.

Tabelul 4. Indicii biochimici a sângelui prelevat de la puii din experiment.

Lotul	Indicii			
	Proteină total, g/l	Albumină, g/l	Hemoglobină, g/l	Colesterol, mg/100 ml
Martor	31,9±0,84	14,0±0,13	79,3±3,19	6,9±0,16
Experimental I	32,0±1,21	14,9±0,42	80,2±6,21	7,2±0,61
Experimental II	32,3±0,96	15,2±0,28	82,4±2,24	6,9±0,29

Conform datelor prezentate în tabel putem menţiona că, loturile din experiment nu au prezentat diferenţe semnificative în ceea ce priveşte conţinutul de proteină, albumină şi hemoglobină din serul sanguin. De asemenea, nu am găsit niciun efect al biomasei de Streptomicete asupra conţinutului de colesterol. În serul sanguin al puilor, din toate loturile din experiment, acesta a fluctuat diferit şi în limite nesemnificative.

Totodată, au fost preluate probe de sânge cu scopul studierii indicilor hematologici ai formulei leucocitare, care este esenţială în argumentarea stării de reactivitate imunologică şi de rezistenţă a organismului la acţiunea diferitor contaminanţi biologici. Rezultatele obţinute sunt prezentate în tabelul 5.

Tabelul 5. Formula leucocitară a probelor de sânge prelevate de la puii din experiment

Lotul	Formula leucocitară, %				
	Neutrofile segmentate	Limfocite	Eozinofile	Bazofile	Monocite
Martor	25,00±3,21	66,67±1,45	2,80±1,11	0,33±0,33	4,67±2,67
Experimental I	29,75±3,50	49,25±5,15	7,50±0,96	0,75±0,25	12,75±2,06
Experimental II	31,33±1,86	53,00±1,00	6,00±0,58	0,33±0,33	9,33±1,20

Analiza indicilor sanguini prezentați în tabel a demonstrat o creștere ușoară a numărului de limfocite și eozinofile cu 4-9% la lotul experimental II, puii care au primit în nutrețul combinat biomasa de Streptomicete, fapt ce denotă o acțiune imunostimulatoare asupra organismului puilor.

DISCUȚII

Posibilitatea îmbunătățirii cantitative și calitative a produselor avicole, prin intervenție nutrițională, aduce în atenția nutriționiștilor un nou termen și anume nutriția funcțională, utilizarea furajelor cu adaos de substanțe biologic active, care contribuie la valorificarea superioară a acestora, buna funcționare a organismului și sănătatea acestuia.

În acest context, rezultatele obținute în urma cercetărilor efectuate au demonstrat că, utilizarea biomasei de Streptomicete, în calitate de preparat furnizor de substanțe biologic active, a influențat pozitiv indicii de creștere a puilor de găină.

Concomitent cu aceasta, valorile indicilor biochimici și morfologici analizați, în probele de sânge prelevate de la puii din experiment, au demonstrat o stare fiziologică mai bună a puilor din lotul experimental, cărora li sa administrat biomasa de streptomicete în proporție de 0,1%.

CONCLUZII

1. Administrarea de biomasă din streptomicete în proporție de 0,1% în nutrețul combinat, destinat alimentației puilor de găină, a contribuit la obținerea unui spor în greutate de 5,1% și a unui spor mediu zilnic de 5,2%, concomitent cu micșorarea de 9,9% a consumului specific.
2. În urma analizelor biochimice efectuate la probele de ser sangvin, obținut din probele de sânge, prelevate de la puii din experiment, nu au fost stabilite diferențe semnificative în ceea ce privește conținutul de proteină, albumină, hemoglobină și colesterol.
3. Analizele morfologice a probelor de sânge, prelevate de la puii din experiment, au demonstrat o crestere usoară a numărului de limfocite și eozinofile (cu 4 și 9% respectiv) în lotul pui care a primit în nutrețul combinat biomasa de Streptomicete în proporție de 0,1%, fapt ce denotă o acțiune imunostimulatoare asupra organismului puilor.

CONFLICT DE INTERESE

Nu exista conflicte de interes.

REFERINȚE

1. Regulation (EC) No 178/2002 of the European Parliament and of the Council of 28 January 2002 laying down the general principles and requirements of food law, establishing the European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety. *Official Journal L 031,* 01/02/2002; 0001-0024.
2. Instrucțiunile OMS privind utilizarea antimicrobienelor importante din punct de vedere medical, la animalele din care se obțin alimente. 2017.
3. Toderaş A. Particularitățile fiziologo-biochimice şi biotehnologice ale tulpinii *Streptomyces massasporeus* 36 ca producător al substanțelor biologic active. Autoref. tezei de dr. şt. biologice. 2000.
4. Burțev S, Usatîi A. Eterogenitatea populațională a Streptomyces sp.36 - producător al substanțelor cu proprietăți antibiotice. *Buletinul A.Ş. a R.M. Științe biologice chimice*. 1996;2:18-23.
5. Rastimeșina I, Deliu E. Componenta aminoacizilor la Streptomyces sp.36. *Buletinul A.Ş. a R.M. Științe biologice și chimice*. 2005;2:64-68.
6. Petcu I. The efficient administration of streptomyces biomass in chicken nutrition rations. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*. 2020;23(5):1-9.

7. Manciu A. Influenţa biomasei din streptomicete asupra microflorei tractului intestinal al puilor de găină. *Ştiinţa Agricolă*. 2016; 2:130-134.
8. Starciuc N, Manciu A. Biomasa din streptomicete ca element de optimizare a unor indici hematolgici şi a microflorei intestinale la pui. *Simpozionul "40 ani de învăţământ superior medical veterinar în Republica Moldova".* 2014; 40:146-149.
9. Usatai A. *Eficienţa utilizării preparatelor microbiene în avicultură*. Informare-expres. Chişinău, 2001.

Data recepţionării manuscrisului: 08/07/2021
Data acceptării spre publicare: 16/08/2021

Igor PETCU, ORCID ID: 0000-0002-2038-2048
Nicolae STARCIUC, ORCID ID: 0000-0002-5365-2876